

FITXA DE PROJECTE 2015

TÍTOL : HI ! DRÀULICA.	
Centre: IES Enric Valor Silla	Curs i Cicle (ESO/BAT/CFGM): 1r Batxillerat
Categoria de concurs: <input type="checkbox"/> FÍSICA (demos. i experiments) <input checked="" type="checkbox"/> TECNOLOGÍA (aplica. tecnològiques)	
Nom del professor/a tutor/a: ELENA CARBONELL PEDRALVA	
Nom i cognoms dels participants (4 màxim) , que participaran en la fira si el projecte és admès. Han de coincidir amb els registrats on-line. NO ES PODRAN MODIFICAR UNA VEGADA REALITZADA LA INSCRIPCIÓ.	
1. ÀNGEL ZANÓN MUÑOZ	3.
2. AMANDA STRUFALDI MOREIRA	4.

1. Resum breu del projecte i objectius

Amb els nostres dos projectes es pretén demostrar com la Tècnica es nodreix dels coneixements científics de la Física per poder materialitzar-se en aplicacions tecnològiques com les que presentarem a continuació.

Des de temps remots les persones han utilitzat els fluids tant líquids com gasos per a la transmissió de potència i la realització d'operacions molt diverses. Actualment a nivell industrial s'utilitza directament com a element de treball per fer funcionar màquines i eines o per automatitzar processos de mecanització. Totes aquestes aplicacions tecnològiques es basen en un mateix principi físic «el principi de Pascal» com més endavant explicarem.

Pensem que la millor manera de demostrar-ho es construint dues maquetes una que funcione amb la força de l'aire comprimit i hem decidit fer una grua pneumàtica i una accionada hidràulicament i ens decantem per la construcció d'una mà hidràulica. D'aquesta manera també ens serviran per observar la diferència de comportament entre els fluids compressibles (aire) i incompressibles (aigua).

2. Material i muntatge (Inclou alguna figura, esquema o fotografia de resolució mitjana-baixa)

Per la maqueta de la mà hidràulica: cartró ploma, xeringues, tub de plàstic flexible, cola termofusible, fusta contraplacada i llistons...

Per la maqueta del braç pneumàtic: fusta contraplacada, llistons, cargols, cilindres de doble efecte, vàlvules distribuïdores de diferents tipus, vàlvules reguladores de cabdal, compressor...



Mà hidràulica



Braç pneumàtic

3. Fonamentació: Principis físics involucrats i la seua relació amb aplicacions tecnològiques

La energia hidrostàtica s'obté com a conseqüència de la pressió a que està sotmès el líquid. Quant una massa de líquid exerceix una pressió sobre una superfície s'obté una força que és directament proporcional a la pressió exercida i a la superfície sobre la que s'exerceix (Principi de Pascal). Aquesta força es podrà aplicar a diferents elements de treball transformant-se en energia mecànica, per tant, serà d'extraordinària utilitat en els sistemes hidràulics i pneumàtics ja que com la $P = F/S$ quant major siga la superfície sobre la que actua la pressió d'un fluid major serà la força resultant.

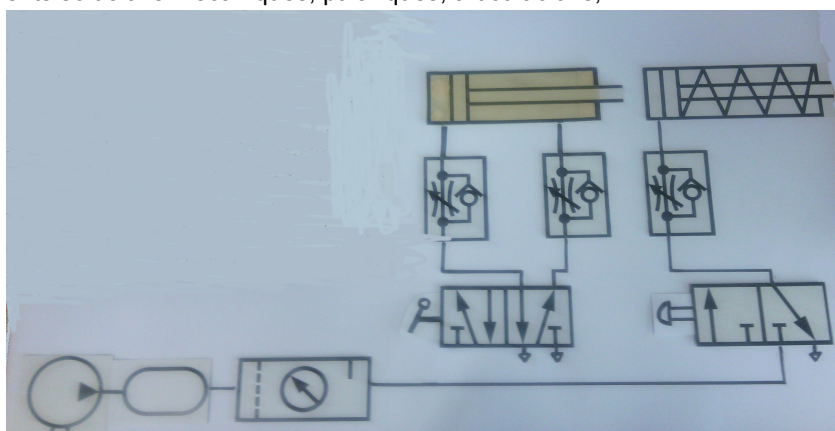
4. Funcionament i Resultats: observacions i mesures.

La mà hidràulica funciona en accionar manualment una botonera feta amb xeringues que controlen el moviment de cadascun dels cinc dits, que es doblegaran o estiraran depenent de la quantitat de líquid que arribe a les xeringues. La llei de Pascal que com sabem ens diu que «La pressió aplicada en un punt d'un líquid contingut en un recipient es

transmet amb el mateix valor a cadascuna de les parts del mateix» i sabent que Pressió = Força / Superfície.... arribem a la conclusió que si ens basem en el funcionament de la premsa hidràulica de Pascal, el millor es utilitzar per a l'accionament xeringues de major diàmetre i per tant major superfície de l'èmbol i per al moviment dels dits xeringues de menor diàmetre o siga menor superfície d'èmbol, atès que d'aquesta manera encara que necessitem aplicar una major força per accionar-les la distància que recorre el líquid en les xeringues petites és major i ens permet que el recorregut de les mateixes siga major i per tant puguen flexionar o estendre completament els dits.

El braç pneumàtic funciona en accionar manualment una sèrie de vàlvules distribuïdores amb comandament per palanca que controlen l'avanç i el retrocés dels cilindres pneumàtics que doten al braç d'un moviment molt semblant al de grues, retroexcavadores, i altres màquines reals. El principi físic en què es basa el seu funcionament segueix sent el principi de Pascal en aquest cas ens servirà aplicar la seva expressió matemàtica per calcular les forces en les carreres d'avanç i retrocés de la tija dels cilindres de doble i simple efecte i poder triar el diàmetre que han de tenir els mateixos per al nostre projecte en concret.

Explicarem breument els circuits pneumàtics que caldrà muntar per dotar cadascun dels eslavons de la grúa de moviment. Per la base giratòria, el braç, i l'avantbraç utilitzarem cilindres de doble efecte accionats per vàlvules 5/2 amb comandament per palanca i retorn per molla. Per la pinça utilitzarem un cilindre de simple efecte (ja que sols ens interessa el treball de la carrera de sortida) accionat per una vàlvula 3/2 amb comandament per botonera i retorn per molla, tots els cilindres portaran a l'entrada/eixida vàlvules reguladores unidireccionals per tal de poder ajustar la velocitat dels moviments d'avanç i retrocés independentment. A més, per transformar el moviment rectilini alternatiu dels cilindres utilitzem diferents solucions mecàniques, palanques, articulacions,...



5. Conclusions

Amb el muntatge d'aquestes maquetes els alumnes s'han familiaritzat amb tots els fonaments físics de la transmissió d'esforços emprant els fluids i els seus avantatges, han après les múltiples aplicacions de l'oli i l'aire comprimits i s'han enfrontat a la dificultat de treballar amb aquests fluids i de transmetre i transformar moviments mitjançant diferents sistemes mecànics, per tant, hem treballat simultàniament un ampli ventall de continguts de l'assignatura de Tecnologia Industrial i seran capaços de transmetre tots el coneixements que han adquirit als assistents a la Fira.

6. Bibliografia

Llibres de consulta:

- Neumática. A. Nicolás. 5ª Edición. Editorial Thomson-Paraninfo
- Tecnología Industrial 1 i 2. Editorial Edebé.
- Tecnología Industrial 1 i 2. Editorial Mc Graw-Hill.

Pàgines web:

- <http://es.calameo.com/books/003609167dc5e6308de6c>
- <http://es.calameo.com/books/00052078971cafa678dc5>
- <https://www.youtube.com/watch?v=0brF7kRY0TY>
- <https://www.youtube.com/watch?v=2R-hfVZeUw>
- <https://www.youtube.com/watch?v=HPp1u4NMwMY>



2 PÁGINES MÁXIM INCLOENT IMATGES

Aquest document serà imprimit. Revisa-lo abans d'enviar-lo i elimina o redueix els espais en blanc